

## KOREAN UTILITY MODEL ABSTRACTS

(11)Registration number: **20-0263017**

(43)Date of registration: **01.21.2002**

---

(21)Application number: **2020010031476**

(71)Applicant: **SONG, CHEOL**

(72)Inventor: **SONG, CHEOL**

(22)Date of filing: **10.16.2001**

(51)Int. Cl **F02B 31/04**

### **(54) INTAKE SWIRLING APPARATUS FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINE**

#### **(57) Abstract:**

**PURPOSE:** The present invention relates to an intake swirling apparatus for an internal combustion engine. The intake swirling apparatus includes a fixing unit fixed between an intake manifold and a throttle body and a rotating blade which is secured to a rib disposed in a vent hole through which intake air flows, whereby creating the swirl of intake air flow. The fixing unit has the same area as a gasket disposed at a position in which the intake manifold and the throttle body are coupled, insertion holes through which bolts for fixing the throttle body to the intake manifold are inserted and a circular through hole at the center thereof, through which intake air flows, wherein at least two ribs are provided to the fixing unit in a manner such that they are inclined and twisted toward the intake manifold in order to reduce resistance of intake air.

Representative drawing

FIG 3

# (19)대한민국 특허청 (12) 기술평가에 의한 정정공고

(15) 정정정보	정정버전1
정정항목	요약; 도면의 간단한 설명; 고안의 구성; 청구항 1; 청구항 2; 청구항 3; 청구항 4; 도 8;
(48) 정정공고일자	2003년07월31일

(51) 。 Int. Cl. <sup>7</sup> F02B 31/04	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2002년02월01일 20-0263017 2002년01월21일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	20-2001-0031476
(22) 출원일자	2001년10월16일

(73) 실용신안권자 송철  
충청북도 청주시 흥덕구 봉명1동 195-8번지

(72) 고안자 송철  
충청북도 청주시 흥덕구 봉명1동 195-8번지

(74) 대리인 오성균

기초적요건 심사관 : 이학수

기술평가청구 : 없음

## (54)내연기관의 흡기 와류 장치

### 요약

본 고안은 내연기관의 흡기 와류 장치에 관한 것이다.

본 고안은 흡기매니폴드와 트로틀 바디 사이에 고정되는 고정부가 형성되고, 흡기가 통과하는 통공에 형성되는 리브에 고정되어 회전하는 날개를 구비하여 흡기에 와류를 형성시키는 장치를 형성함에 있어서, 흡기매니폴드와 트로틀 바디가 연결되는 부위에 놓여지는 가스켓과 같은 면적으로 되면서 트로틀 바디를 흡기매니폴드에 고정시키는 보울트가 삽입되는 삽입공이 사방에 형성되고, 중앙에는 흡기가 통과되는 원형상의 통공이 형성되는 평면상의 고정단부에 적어도 두개의 리브를 흡기매니폴드를 향하여 비틀림과 동시에 경사지게 형성하여 흡기의 저항을 최소화하는 것이다.

【 본 고안은 내연기관의 흡기 와류 장치에 관한 것이다. 】

【 본 고안은 흡기매니폴드와 트로틀 바디 사이에 고정되는 고정부가 형성되고, 흡기가 통과하는 통공에 형성되는 리브에 고정되어 회전하는 날개를 구비하여 흡기에 와류를 형성시키는 장치를 형성함에 있어서, 흡기매니폴드와 트로틀 바디가 연결되는 부위에 놓여지는 가스켓과 같은 면적으로 되면서 트로틀 바디를 흡기매니폴드에 고정시키는 보울트가 삽입되는 삽입공이 사방에 형성되고, 중앙에는 흡기가 통과되는 원형상의 통공이 형성되는 평면상의 고정단부에 적어도 두개의 리브를 흡기매니폴드를 향하여 비틀림과 동시에 경사지게 형성하여 흡기의 저항을 최소화하는 것이다. 】

대표도

도 3

색인어

흡기매니폴드, 트로틀 바디, 와류

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 입체도

도 2는 종래의 입체도

도 3은 본 고안의 입체도

도 4는 본 고안의 분리 입체도

도 5은 본 고안의 단면도

도 6은 본 고안의 배면도

도 7은 도 5의 A-A단면도

도 8은 본 고안의 장착도

【 도 7은 도 5의 A-A단면도 】

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 내연기관에서 연소실로 유입되는 흡입 공기에 와류를 형성하여 엔진 출력을 향상시킬 수 있게 하는 내연기관의 흡기 와류 장치에 관한 것이다.

내연기관의 흡기 와류 장치는 내연기관에서 트로틀 바디를 통과하여 엔진으로 유입되는 공기의 흐름에 와류를 형성시켜주면 엔진 출력이 증대되고 연비를 개선하는 효과가 있는 것임은 자명한 사실로 인식되고 있으며, 이를 위하여 내연기관

에 흡입되는 공기에 와류를 형성시키기 위한 다양한 장치가 알려져 있다. 이러한 장치들의 일례로서 국내 실용신안공개 제 1998-5971 '내연기관의 흡기 와류 장치'가 도 1에 예시되어 있다. 이 도면을 참조하면 강철판을 파발하여서 되는 고정단부(100)로부터 중앙의 통공(101)을 향하여 경사지게 고정되는 다수개의 고정날개(102)를 일정한 각도로 절곡 형성하여 와류가 형성되게 하는 것인데, 이러한 구조에서는 유입되는 공기가 고정날개(102)에 충돌하면서 공기의 흐름에 저항이 발생하여 출력 향상을 저해하고 진동과 소음을 유발시키게 된다.

이와 달리 와류를 형성하는 날개가 회전이 되게하여 공기의 마찰 저항을 감소시키는 구조로서 국내 실용신안등록출원 제93-5880호 '내연기관의 흡배기 와류 장치'가 알려져 있다.

상기 인용 문헌의 구조는 와류를 형성하는 날개(200)가 흡기의 유입로 중앙에 놓여지는 고정축(201)에 고정되는 프로펠러 방식으로 되어 흡기의 마찰 저항을 감소시킬 수 있다는 점에 있어서 효율성을 찾아볼 수 있다. 그러나 와류를 형성하는 날개(200)가 흡기 유입로 중앙의 고정축(201)에 고정되기 위해서는 일차적으로 고정축(201)을 고정시키는 구조가 흡기 유입로에 형성되어야 하는데, 이를 위하여 원형관(202)의 내측면으로부터 중앙을 향하여 3~4개의 리브(rib)(203)가 교차하는 중앙부에 축을 고정하기 위한 보스(both)(204)가 형성되고 있다. 이러한 구조는 와류를 발생시키는 날개에서는 흡기의 마찰 저항을 감소시킬 수 있지만, 날개를 설치하기 위한 리브(203)와 보스(204)의 구조에서 또다른 흡기의 마찰 저항이 발생하게 되며, 또한 원형관을 흡기 유입로에 삽입하는 구조는 설치와 분리가 곤란하다.

#### 고안이 이루고자 하는 기술적 과제

본 고안은 용이한 고정과 분리가 가능하고, 날개의 고정력을 유지할 수 있는 충분한 강도를 가지면서 마찰 저항을 최소화 할 수 있는 리브의 고정 구조에 의하여 와류를 형성하는 날개는 물론이고, 날개를 고정하는 구조에서의 마찰 저항을 또한 현저하게 감소시킬 수 있는 구조를 제공하고자 한다.

이러한 구조는 앞서 설명한 흡기 와류 장치의 대표적인 실례, 즉, 고정단부에 고정날개가 형성되는 구조의 흡기 와류 장치와, 리브에 회전하는 날개가 형성되는 구조의 흡기 와류 장치를 응용하여 그 장치들의 장점을 결합하여 양자의 문제점을 동시에 해결할 수 있는 새로운 구조의 흡기 와류 장치를 제공함을 목적으로 한다.

#### 고안의 구성 및 작용

본 고안이 의도하는 목적을 달성하기 위한 구조적인 특징은 흡기매니폴드와 트로틀 바디 사이에 고정되는 고정부가 형성되고, 흡기가 통과하는 흡기공에 형성되는 리브에 고정되어 회전하는 날개를 구비하여 흡기에 와류를 형성시키는 장치를 형성함에 있어서, 흡기매니폴드와 트로틀 바디가 연결되는 부위에 놓여지는 가스켓과 같은 면적으로 되면서 트로틀 바디를 흡기매니폴드에 고정시키는 보울트가 삽입되는 삽입공이 사방에 형성되고, 중앙에는 흡기가 통과되는 원형상의 흡기공이 형성되는 평면상의 고정단부, 상기 고정단부의 흡기공 내주면으로부터 흡기공의 중앙을 향하여 경사지게 설치되는 적어도 두개의 리브, 상기 리브의 단부에 고정되어 흡기공의 축 방향과 동일한 축방향으로 놓여지는 보스, 상기 보스에 고정되는 고정축에 회전 가능하게 고정되는 와류 형성용 날개를 구비하는 것을 특징으로 한다.

【본 고안이 의도하는 목적을 달성하기 위한 구조적인 특징은 흡기매니폴드와 트로틀 바디 사이에 고정되는 고정부가 형성되고, 흡기가 통과하는 통공에 형성되는 리브에 고정되어 회전하는 날개를 구비하여 흡기에 와류를 형성시키는 장치를 형성함에 있어서, 흡기매니폴드와 트로틀 바디가 연결되는 부위에 놓여지는 가스켓과 같은 면적으로 되면서 트로틀 바디를 흡기매니폴드에 고정시키는 보울트가 삽입되는 삽입공이 사방에 형성되고, 중앙에는 흡기가 통과되는 원형상의 통공이 형성되는 평면상의 고정단부, 상기 고정단부의 통공 내주면으로부터 통공의 중앙을 향하여 경사지게 설치되는 적어도 두개의 리브, 상기 리브의 단부에 고정되어 통공의 축 방향과 동일한 축방향으로 놓여지는 보스, 상기 보스에 고정되는 고정축에 회전】

【가능하게 고정되는 와류 형성용 날개를 구비하는 것을 특징으로 한다.】

이와 같은 본 고안은 고정단부가 트로틀밸브와 흡기매니폴드 사이에서 가스켓과 함께 직접 고정되므로 설치와 분리가 용이하고, 와류 형성용 날개를 고정하기 위한 리브가 고정단부로부터 흡기 유입로의 중앙으로 경사지게 형성됨으로서 유입되는 흡기와 마찰 저항을 현저하게 감소시킬 수 있는 것이다.

본 고안이 구체화 되는 실시예를 첨부된 도면에 의하여 상세히 설명한다.

도 3 내지 도 6은 본 고안의 실시예를 나타내고 있다.

이 도면을 참조하면 고정단부(1)는 트로틀 바디와 흡기매니폴드가 결합되기 위하여 접촉하는 면과 동일한 면적을 가지고 가스켓과 함께 고정되는데, 트로틀 바디와 흡기매니폴드를 연결하는 보울트가 관통되는 삽입공(2)이 형성되어 있고, 중앙에는 흡기가 통과할 수 있도록 흡기공(3)이 형성되어 있다.

【이 도면을 참조하면 고정단부(1)는 트로틀 바디와 흡기매니폴드(도시되지 아니함)가 결합되기 위하여 접촉하는 면과 동일한 면적을 가지고 가스켓(도시되지 아니함)과 함께 고정되는데, 트로틀 바디와 흡기매니폴드를 연결하는 보울트가 관통되는 삽입공(2)이 형성되어 있고, 중앙에는 흡기가 통과할 수 있도록 흡기공(3)이 형성되어 있다.】

흡기공(3)의 내부면으로부터는 세개의 리브(4)가 형성되는데, 상기 리브(4)는 각각 고정단부(1)에 일체로 형성되면서 고정단부(1)에 연결되는 부위는 흡기의 저항을 감소시키기 위해서 통공(5)이 형성되고, 흡기 매니폴드를 향하는 쪽으로 흡기공(3)의 중심부를 향하여 경사지면서 90° 방향으로 뒤틀려지는 회전부(40)가 형성되어 두께에 해당하는 측면의 얇은 면이 흡기의 진행 방향에 대향하여 설치된다.

상기에서 리브(4)가 흡기매니폴드 방향으로 흡기공(3)의 중심부를 향하여 경사지는 이유는, 즉 원추형상을 이루는 이유는 유입되는 흡기와 마찰저항을 감소시키기 위함이며, 또한 트로틀 밸브(14)의 만개시(도 8참조) 리브(4)와의 간섭을 피하기 위함이다.

【 흡기공(3)의 내부면으로부터는 세개의 리브(4)가 형성되는데, 상기 리브(4)는 각각 고정단부(1)에 일체로 형성되면서 고정단부(1)에 연결되는 부위는 흡기의 저항을 감소시키기 위해서 통공(5)이 형성되고, 흡기 매니폴드를 향하는 쪽으로 흡기공(3)의 중심부를 향하여 경사지면서 90° 방향으로 뒤틀려지는 회전부(40)가 형성되어 두께에 해당하는 측면의 얇은 면이 흡기의 진행 방향에 대향하여 설치된다. 】

이러한 리브(4)는 통공(5)과 경사지면서 뒤틀려진 형상의 회전부(40)를 구비하므로써 흡기의 저항을 최소화하고, 특히 회전부(40)의 뒤틀려진 형상은 1차적으로 와류를 형성하는데 도움을 주고 와류 형성용 날개(6)를 고정하기 위한

고정축(7)이 고정되는 보스(8)가 고정된다. 또한 도 7에서 보는 바와 같이 흡기의 유입방향에 대응하는 부위의 단면(9)를 유선형으로 형성하면 흡기의 저항을 더욱 감소시킬 수 있다.

보스(8)는 한쪽 단부가 다수개의 리브(4)에 의하여 지지되어 흡기공과 동일한 축방향으로 설치되고 다른 한쪽의 단부에는 고정축(7)이 삽입되는 축공(10)이 형성되어 있다.

와류 형성용 날개(6)는 베어링(11)에 의하여 축공(12)이 형성되며, 고정축(7)이 와류 형성용 날개(6)의 축공(12)과 보스(8)의 축공(10)에 삽입되고 체결되어 고정된다.

이와 같은 본 고안은 일반적인 보울트 체결을 이용하여 흡기 매니폴드와 트로틀 바디를 연결할 때, 흡기매니폴드와 트로틀 바디 사이에서 와류 형성용 날개(6)가 흡기 매니폴드를 향하는 쪽으로 하여 삽입공(2)에 보울트가 관통되게 하면 쉽게 설치될 수 있고, 또한 체결된 보울트를 풀어주는 작업만으로 간단하게 분리할 수 있다.

흡기관에 설치되는 본 고안은 트로틀 바디를 통하여 유입되는 흡기가 리브(4)의 통공(5)과 비틀림 및 경사 구조에 의하여 적은 저항으로 통과하면서 1차적으로 미세한 와류를 형성하게 되고, 와류 형성용 날개(6)를 통과할 때에 흡기의 이동 압력에 의하여 와류 형성용 날개(6)가 급속하게 회전하여 강력한 와류를 형성시켜 준다.

미 설명부호 20은 에어크리너 연결부이고, 50은 서지탱크이다.

【 흡기관에 설치되는 본 고안은 트로틀 바디를 통하여 유입되는 흡기가 리브(4)의 통공(5)과 비틀림 및 경사 구조에 의하여 적은 저항으로 통과하면서 1차적으로 미세한 와류를 형성하게 되고, 와류 형성용 날개(6)를 통과할 때에 흡기의 이동 압력에 의하여 와류 형성용 날개(6)가 급속하게 회전하여 강력한 와류를 형성시켜 준다. 】

## 고안의 효과

본 고안은 실린더로 유입되는 공기에 와류를 발생시킴으로서 기화된 연료와 공기를 고르게 혼합시켜서 완전 연소가 가능하게 함으로서 내연기관의 출력과 연비를 향상시키고, 흡기매니폴드 내의 카본을 제거 및 생성을 억제함과 동시에 소음과 매연을 감소시키는 일반적인 작용을 하게 되는데, 가스켓과 함께 고정되는 간편한 설치구조에 의하여 설치 및 분리 작업이 용이하고, 흡기의 저항을 최대한 감소시킴으로서 상기한 일반적인 기능에 배가된 작용 효과를 발휘할 수 있다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1.

#### 삭제

【 흡기매니폴드와 트로틀 바디 사이에 고정되는 고정부가 형성되고, 흡기가 통과하는 통공에 형성되는 리브에 고정되어 회전하는 날개를 구비하여 흡기에 와류를 형성시키는 장치를 형성함에 있어서, 】

【 흡기매니폴드와 트로틀 바디가 연결되는 부위에 놓여지는 가스켓과 같은 면적으로 되면서 트로틀 바디를 흡기매니폴드에 고정시키는 보울트가 삽입되는 삽입공이 사방에 형성되고, 중앙에는 흡기가 통과되는 원형상의 통공이 형성되는 평면상의 고정단부; 】

【 상기 고정단부의 통공 내주면으로부터 통공의 중앙을 향하여 경사지게 설치되는 적어도 두개의 리브; 】

【 상기 리브의 단부에 고정되어 통공의 축 방향과 동일한 축방향으로 놓여지는 보스; 】

【 상기 보스에 고정되는 고정축에 회전 가능하게 고정되는 와류 형성을 날개를 구비하는 것을 특징으로 하는 내연기관의 흡기 와류 장치. 】

## 청구항 2.

삭제

【 제 1 항에 있어서, 고정단부(1)에 연결되는 리브(4)에 통공(5)이 형성되는 것을 특징으로 하는 내연기관의 흡기 와류 장치. 】

## 청구항 3.

삭제

【 제 1 항에 있어서, 고정단부(1)에 연결되는 리브(4)가 뒤틀러지는 】

【 회전부(40)가 형성되어 측면의 얇은 면이 흡기의 진행 방향에 대향하여 설치되는 것을 특징으로 하는 내연기관의 흡기 와류 장치. 】

## 청구항 4.

흡기매니폴드와 트로틀 바디 사이에 고정되는 고정부가 형성되고, 흡기가 통과하는 흡기공에 형성되는 리브에 고정되어 회전하는 날개를 구비하여 흡기에 와류를 형성시키는 장치를 형성함에 있어서,

흡기매니폴드와 트로틀 바디가 연결되는 부위에 놓여지는 가스켓과 같은 면적으로 되면서 트로틀 바디를 흡기매니폴드에 고정시키는 보울트가 삽입되는 삽입공이 사방에 형성되고, 중앙에는 흡기가 통과되는 원형상의 흡기공이 형성되는 평면상의 고정단부;

상기 고정단부의 흡기공 내주면으로부터 흡기공의 중앙을 향하여 경사지게 설치되며, 고정단부(1)에 연결되는 리브(4)가 뒤틀러지는 회전부(40)가 형성되어 측면의 얇은 면이 흡기의 진행방향에 대향하여 설치되며, 흡기의 진행방향에 대향하는 면이 유선형의 단면(9)으로 형성되는 적어도 두 개의 리브;

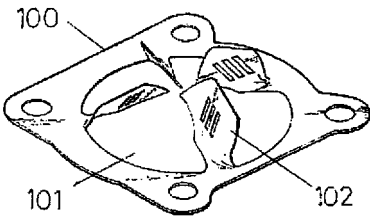
상기 리브의 단부에 고정되어 흡기공의 축 방향과 동일한 축방향으로 놓여지는 보스;

상기 보스에 고정되는 고정축에 회전 가능하게 고정되는 와류 형성을 날개를 구비하는 것을 특징으로 하는 내연기관의 흡기 와류 장치.

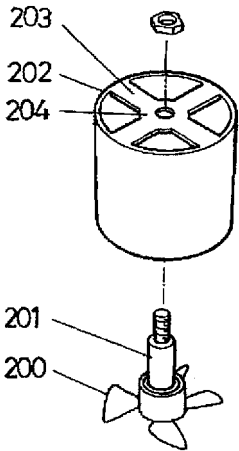
【 제 3 항에 있어서, 흡기의 진행 방향에 대향하는 면이 유선형의 단면(9)으로 형성되는 것을 특징으로 하는 내연기관의 흡기 와류 장치. 】

도면

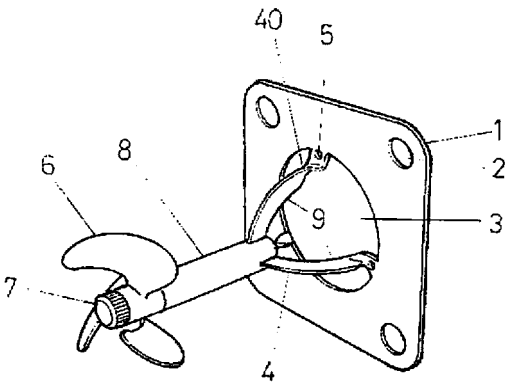
도면1



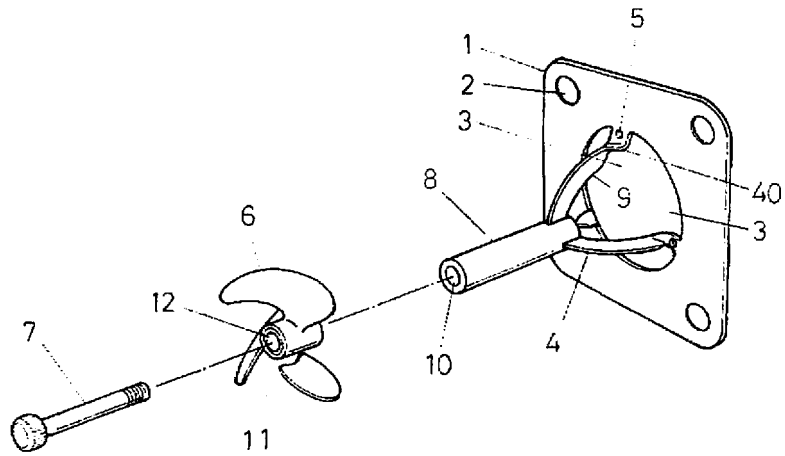
도면2



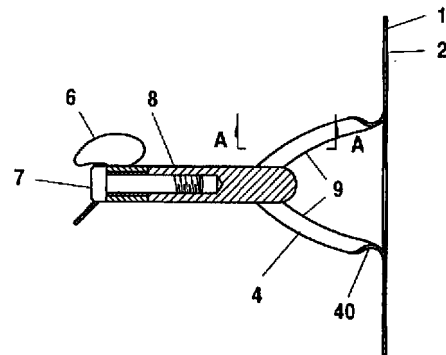
도면3



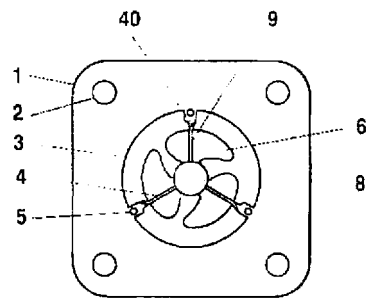
도면4



도면5



도면6



도면7



도면8  
【추가】

